

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Pontianak memiliki satu tempat pemrosesan akhir (TPA) yang mulai beroperasi pada tahun 1996 yaitu TPA Batu Layang. Tempat pemrosesan akhir (TPA) Batu Layang memiliki luas lokasi sebesar $\pm 26,6$ ha yang terdiri atas 16 ha sel penimbunan, 1,5 ha IPLT dan 9,1 ha lahan *buffer zone* dan sarana jalan serta saluran di sekeliling lokasi tempat pemrosesan akhir (UPTD TPA Batu Layang Pontianak, 2013). Tempat pemrosesan akhir (TPA) Batu Layang memiliki 1 IPAL yang beroperasi. IPAL tersebut mengolah air lindi di TPA Batu Layang yang berasal dari dekomposisi sampah (Susanto dkk, 2004).

Air lindi umumnya terbentuk melalui proses dekomposisi sampah, oleh karena itu, air lindi mengandung kadar COD dan TSS yang tinggi serta pH yang rendah (Said dkk, 2015). Air lindi dapat terinfiltrasi ke dalam tanah dan mencemari air tanah. Hal tersebut berbahaya bagi masyarakat yang menggunakan air tanah sebagai sumber air baku. Salah satu dampak negatif yang disebabkan air lindi adalah gatal-gatal dan iritasi kulit (Laili, 2021). Air lindi seharusnya memiliki kadar COD dan TSS yang berada dibawah baku mutu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2016 Tentang Baku Mutu Lindi Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (Siregar, 2005).

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui metode pengolahan yang dapat menurunkan kadar COD dan TSS agar dibawah baku mutu yang telah ditetapkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengolah air lindi TPA Batu Layang adalah metode elektrokoagulasi dan filtrasi. Metode tersebut digunakan dengan alasan bahwa elektrokoagulasi mampu menghasilkan flok yang sama dengan koagulasi biasa dan lebih cepat mereduksi kandungan koloid/partikel yang paling kecil (Wardhani dkk, 2012). Hal tersebut dikarenakan pengaplikasian listrik kedalam air dapat mempercepat pergerakan partikel pencemar di dalam air sehingga memudahkan proses pembentukan flok.

Gelembung-gelembung gas yang dihasilkan pada proses elektrokoagulasi ini dapat membawa polutan ke atas air sehingga dapat dengan mudah dihilangkan serta memberikan efisiensi proses yang cukup tinggi berbagai dalam kondisi, karena tidak dipengaruhi temperatur, tidak memerlukan pengaturan pH, serta tidak perlu menggunakan bahan kimia tambahan (Purwaningsih, 2008). Filtrasi dengan pasir silika berfungsi untuk menyaring partikel kotoran dan flok sisa yang lolos dari proses sedimentasi. Pasir silika dapat menyaring polutan pencemar dalam air sehingga menaikkan nilai pH. Selain itu, terdapat lapisan *zooglia* yang mengandung organisme hidup yang dapat memetabolisme zat organik sehingga air akan bersih dari organisme dikarenakan lapisan tersebut (Isma dkk, 2022). Arah aliran pengolahan yang digunakan adalah aliran horizontal *continous flow* yang bertujuan untuk menyesuaikan kondisi *existing* di TPA Batu Layang dengan debit rencana pengolahan sebesar 0,04 L/det, sedangkan plat elektroda yang digunakan adalah plat aluminium dengan dimensi 30 cm × 20 cm × 1 mm (Arnita, 2017).

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapakah waktu detensi pengolahan terbaik terhadap penurunan kadar COD dan TSS dalam air lindi?
2. Berapa efisiensi penurunan parameter COD dan TSS pada air lindi TPA Batu Layang dengan metode elektrokoagulasi dan filtrasi?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui waktu detensi terbaik dalam pengolahan air lindi menggunakan metode elektrokoagulasi dan filtrasi.
2. Mengetahui efisiensi penurunan COD dan TSS dalam air lindi TPA Batu Layang dengan metode elektrokoagulasi dan filtrasi.
3. Mengetahui efektivitas pengolahan elektrokoagulasi tanpa filtrasi dan dengan filtrasi.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai adanya pencemaran terhadap lingkungan yang disebabkan oleh air lindi dimana dalam air lindi tersebut mengandung COD dan TSS yang tinggi.
2. Menambah wawasan ilmu pengetahuan pengolahan limbah cair dengan memberikan salah satu alternatif untuk pengolahan limbah cair.
3. Memberikan penjelasan mengenai suatu metode pengolahan air lindi dengan elektrokoagulasi dan filtrasi.

1.5. Kebaharuan Penelitian

Umumnya penelitian dengan metode elektrokoagulasi menggunakan aliran *batch* dan vertikal. Kebaruan dari penelitian ini adalah penelitian akan dilakukan arah aliran horizontal.

1.6. Hipotesis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mencari waktu detensi terbaik metode elektrokoagulasi dan filtrasi dalam penyisihan kadar COD dan TSS dengan metode elektrokoagulasi dan filtrasi. Berdasarkan pernyataan tersebut hipotesis penelitian dituliskan sebagai berikut:

H_0 = semakin lama waktu detensi tidak berpengaruh terhadap penurunan beban pencemar secara signifikan

H_a = semakin lama waktu detensi berpengaruh terhadap penurunan beban pencemar secara signifikan

Penetapan hipotesis berdasarkan uji *one way anova* adalah jika nilai signifikansi uji *one way anova* $> 0,05$ maka H_0 diterima, jika nilai signifikansi uji *one way anova* $< 0,05$ maka H_a diterima.

1.7. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini di batasi hal-hal sebagai berikut:

1. Air lindi yang digunakan untuk penelitian adalah air lindi TPA Batu Layang yang terletak di Kelurahan Batu Layang, Kecamatan Pontianak Utara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat.
2. Parameter yang dianalisa adalah kadar COD, TSS, dan nilai pH yang terkandung dalam air lindi.
3. Plat elektroda yang digunakan mempunyai dimensi 30 cm × 30 cm dan ketebalan 1 mm.